

ОТРИМАННЯ СИСТЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ДЕФОРМАЦІЇ ПЛАСТИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ МУЛЬТИСПЛАЙНА

Охотська О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У отриманій системі рівнянь пружної деформації стержня, чисельним показником деформації поверхні набуває значення безрозмірного прогину $W = Pv(u, t)$.

Виведемо мультифункцію $\Phi(x)$, що дорівнює твірній усіх $\Phi_j(x)$. Представимо функцію $f(x)$ в вигляді:

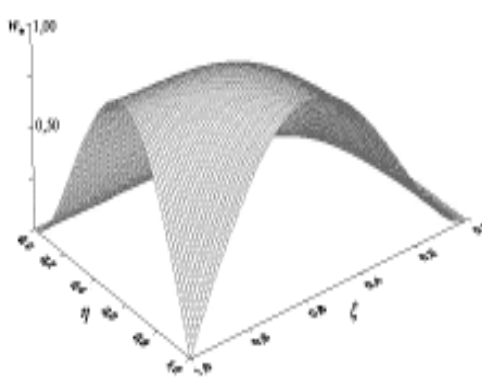
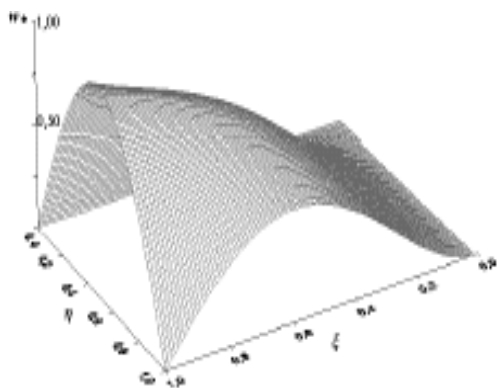
$$F(x) = \Phi(x)F(x_2), \quad x \in [a, b]; \quad \Phi(x) = \Phi_1(x_2) \Phi_2(x_2) \dots \Phi_m(x_2)$$

За визначенням, функція $f(x)$ кусочно безперервна і обмежена разом зі своїми першими і другими похідними. Безпосередня апроксимація функції $f(x)$ відомими сплайнами неможлива із-за можливої необмеженості самої функції і її похідних. Але для функції $F(x)$ можна побудувати інтерполяційні сплайни $S(x)$ різного виду.

Апроксимуємо отриману систему диференціальних виражень деформації стержня за допомогою мультисплайна. Таким чином, отримаємо нову систему диференціальних рівнянь, що описує поверхню, що деформується.

Для чисельного вирішення завдання про вигин пластинки з двома довільно закріпленими протилежними сторонами Я.М.Григоренко і Н.Н.Крюковим був запропонований метод, що став класичним, сплайн - коллокації. Отримане крайове завдання вирішене чисельно

$$W(\xi, \eta) = \sum_{j=-2}^{N+2} B_{5,j}(\xi) \Phi_j(\eta).$$



На рисунках наведені отримані поверхні з жорстко закріпленою і опертою сторонами

У роботі виведено рівняння деформації поверхні під дією зовнішнього навантаження за допомогою апроксимації рівнянь деформації сержня β -сплайнами 5 порядку